SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI





Álgebra

Tema: Ecuaciones polinomiales II

Docente: Gustavo Poma Quiroz

academiacesarvallejo.edu.pe

Ecuaciones Polinomiales de grado superior

Sea el polinomio $P_{(x)}$ de grado 3 o más, una ecuación polinomial de grado superior es :

$$P_{(x)} = 0$$

Ejemplos:

- $2x^3 + x^2 + x - 4 = 0$ Ecuación cúbica.
- $x^4 + x^3 + x - 3 = 0$ Ecuación cuártica.
- $x^5 + 2x^3 + x + 4 = 0$ Ecuación de grado 5.

Su resolución

Se sugiere tratar de factorizar el polinomio (factor común, divisores binómicos, ...) hasta obtener factores lineales o cuadráticos, de donde será fácil hallar las soluciones.

Ejercicio

Resolver la siguiente ecuación

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Aplicación

Encuentre la suma de las soluciones no reales de

$$6x^3 - 5x^2 + 4x - 15 = 0$$

Resolución

Aplicación

Resolver la siguiente ecuación

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$$

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

TEOREMA DE CARDANO

Las raíces de una ecuación polinomial se puede relacionar numéricamente con sus coeficientes.

- Sea x_1, x_2 y x_3 las raíces de la ecuación

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0; \quad a \neq 0$$

- $x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$
- $x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_3 x_1 = \frac{c}{a}$
- $x_1 x_2 x_3 = -\frac{d}{a}$

Aplicación

Dada la ecuación cubica $x^3 - 7x^2 + 4x + 5 = 0$ cuyas raíces son $a; b; c$, halle el valor de

$$K = \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} + \frac{1}{ab}$$

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{5}{7}$

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

- Sea x_1, x_2, x_3 y x_4 las raíces de la ecuación

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0; \quad a \neq 0$$

- $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -\dfrac{b}{a}$

- $x_1 x_2 + x_2 x_3 + \cdots + x_3 x_4 = \dfrac{c}{a}$

- $x_1 x_2 x_3 + \cdots + x_2 x_3 x_4 = -\dfrac{d}{a}$

- $x_1 x_2 x_3 x_4 = \dfrac{e}{a}$

Aplicación

Si la ecuación $x^4 - 5x^2 + x - 2 = 0$ de raíces m, n, p y q. Calcule

$$S = (m^4 - 5m^2) + (n^4 - 5n^2) + (p^4 - 5p^2) + (q^4 - 5q^2)$$

A) 26 B) 15 C) 8 D) 4 E) 6

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

TEOREMAS: (PARIDAD DE RAÍCES)

- Sea un polinomio de grado mayor o igual a 2 de coeficientes racionales tal que si

una raíz es	otra raíz es
$a+\sqrt{b}$	$a-\sqrt{b}$

Donde
$a \in \mathbb{Q}$ y $\sqrt{b} \in I$

- Sea un polinomio de grado mayor o igual a 2 de coeficientes reales tal que si

una raíz es	otra raíz es
$a+bi$	$a-bi$

Donde
$a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}-\{0\}$

- Sea un polinomio de grado mayor o igual a 4 de coeficientes racionales tal que si

una raíz es	otras raíces son
$\sqrt{a}+\sqrt{b}$	$\sqrt{a}-\sqrt{b}$; $-\sqrt{a}+\sqrt{b}$; $-\sqrt{a}-\sqrt{b}$

Donde $\sqrt{a}$ y $\sqrt{b} \in I$

Aplicación

Si $3+\sqrt{2}$ es raíz de la ecuación cúbica

$$x^3-7x^2+mx+n=0;\ \{m;n\}\subset\mathbb{Q}.$$

Determine $m+n$.

A) 6 B) 5 C) 4 D) 9 E) 12

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Aplicación

Calcule la suma de los coeficientes racionales del polinomio mónico de menor grado posible que acepte como raíces a $1+\sqrt{5}$; $1-i$ y 3.

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ECUACIÓN FRACCIONARIA

Es aquella ecuación que se caracteriza por presentar a la incógnita como parte del denominador.

Ejemplos:

- $\dfrac{3x+5}{7}=\dfrac{1}{x+12}$
- $\dfrac{1}{x-1}+\dfrac{1}{x-2}=5$

Obs. : Para que exista una fracción, su denominador debe ser distinto de cero.

Aplicación

Si la ecuación

$$\frac{x+3}{x+2}+\frac{x+4}{x+3}=\frac{1}{x-4}+2$$

tiene solución α y β, calcule el valor de $\alpha^2\beta+\alpha\beta^2$.

$A)$ 8 $B)$ -26 $C)$ -208 $D)$ 208 $E)$ 26

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO



GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe